

PAT-NO: JP401062224A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01062224 A  
TITLE: PRESS VIBRATION FORMING  
METHOD  
PUBN-DATE: March 8, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIRATANI, SHIGEKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TOYOTA MOTOR CORP	N/A

APPL-NO: JP62216993  
APPL-DATE: August 31, 1987

INT-CL (IPC): B21D022/20

US-CL-CURRENT: 72/710

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily improve the formability in press forming at low cost by executing press forming with applying a small vibration on a stock.

CONSTITUTION: A blank 3 is arranged between the upper die 1 and lower die 2 of a press machine. This blank 3 is fixed by a grip 4. The vibrator 5

connected to an ultrasonic wave oscillator(not shown in the figure) is connected to the grip 4. The blank 3 is subjected to press forming by the lower die 2 and the upper die 1 with its descent with applying a small vibration via the grip 4 by the vibrator 5 on said blank 3. The friction force between the upper die 1 and lower die 2 and the blank 3 is reduced by said small vibration and the formability is improved. The need for the use of a lubrication oil is thus eliminated, the stages of coating the lubrication oil, cleaning after press forming and degreasing are omitted, the productivity is improved and the production coast is reduced.

COPYRIGHT: (C) 1989, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-62224

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

B 21 D 22/20

識別記号

庁内整理番号

Z-7148-4E

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 プレス振動成形法

⑯ 特 願 昭62-216993

⑰ 出 願 昭62(1987)8月31日

⑱ 発 明 者 白 谷 茂 樹 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

⑲ 出 願 人 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 萢 優 美 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

プレス振動成形法

2. 特許請求の範囲

(1) 素材に微小振動を加えながらプレス成形を行なうことを特徴とするプレス振動成形法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、プレス成形方法に関する。

(従来技術)

一般的に、プレス成形では、成形品の形状や素材の材質などによって成形限界が決まる。

例えば、鉄鋼便覧、第Ⅵ巻(P263~P265、丸巻)に記載されているように、プレス成形における絞り成形においては、成形限界を示す限界絞り比(L.D.R.)は、成形品の直径および深さなどの形状、素材の直径および板厚などの形状や素材の強度、ポンチの頭部の形状、等さまざまな条件に基づいて決るものである。

そこで、従来成形限界を向上させる手段とし

ては次のものがあった。

まず、限界絞り比は、潤滑と絞り速度が大きく影響し、絞り速度を高速にするほど限界絞り比が向上し、さらに、素材のダイス側に潤滑油を塗布することにより限界絞り比が向上する。なお、潤滑油の粘度は高いほど限界絞り比が向上する。

さらに、積極的にプレス加工時の素材の破断やしわの発生を防止する装置として、特開昭59-159228号公報で開示されたものがある。

これは、素材の、ダイとしわ押え板で挟持されている箇所の引き込み変位を測定し、その引き込み変位に基づいてしわ押え板の押圧力を調整してプレス成形を行なうものである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、潤滑油を使用して成形性を向上させようとする、潤滑油を塗布する工程および潤滑油を洗浄する工程等が必要となり、工程数の増加により生産性が低下し、製造コストが高くなる等の問題点が生じる。

また、特開昭59-159228号公報のもでは、素材の変位を検出する複数の測定器およびしわ押え板の押圧力を調整する制御部、演算部等が必要であるため、設備コストが高いという問題点があった。

本発明は、以上の問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、容易でかつ安価にプレス成形の成形性を向上させることにある。

(問題点を解決するための手段)

以上の問題点を解決する手段を第1図に基づいて説明する。

上型1と下型2の間にセットされた素材3の一端に振動子5が接続されている。そして、振動子5により素材3に微小振動を加えながら上型1の下降により素材3にプレス加工を施す。

(作用)

このように、素材3に微小振動を加えながらプレス加工を行なうと、下型1および上型2と素材3との間の摩擦力が低下するため成形性が

向上する。  
板を用いて、 $\phi 80\text{mm}$ の成形品を絞り成形したときの深さHを示している。また、横軸は上型1と下型2とのクリアランスを示している。なお、プレス成形時には振動子5から15KHzの微小振動が素材3に加えられている。

この結果から、無振動でのプレス成形に比べて、振動させながら成形したものの方が深く成形でき限界絞り比が向上しているのが解る。また、クリアランスが広がるほど、深く成形できるということも解る。

なお、本実施例においては、超音波発振器を用いて微小振動を素材3に加えているが、本発明は、これに限定されることはなく、例えば、電磁式の振動発生器のように微小振動を発生するものであればどのような構造のものであってもよい。また、本実施例では、シングルアクション型を用いて説明しているが、ダブルアクション型にも応用することができる。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように本発明は、微小振

動を加えながらプレス成形を行なうようにして、素材と型間の摩擦力を低下させるようにしたため、成形性が向上し、潤滑油を使用することなくプレス成形ができることとなる。

(実施例)

つぎに、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

1は上型、2は下型を示し、本実施例では、上型1と下型2とで素材3に絞り成形を施すものを示す。

素材3はグリップ4で固定されており、グリップ4には図示しない超音波発振器に連結された振動子5が接続されている。

この構成を用いて本発明の方法を説明すると、素材3をプレス成形する際に、振動子5によりグリップ4を介して素材3に振動を加えながら、上型1を下降させて下型2とで素材3をプレス加工する。

このようにすると、加工時に振動により上型1および下型2と素材3との間の摩擦力が低下することになり、限界絞り比が向上する。

第2図は本実施例の実験結果を示すもので、素材3として厚さ $t=1.0\text{mm}$ のアルミニウム合金

を用いて、 $\phi 80\text{mm}$ の成形品を絞り成形したときの深さHを示している。また、横軸は上型1と下型2とのクリアランスを示している。なお、プレス成形時には振動子5から15KHzの微小振動が素材3に加えられている。

この結果から、無振動でのプレス成形に比べて、振動させながら成形したものの方が深く成形でき限界絞り比が向上しているのが解る。また、クリアランスが広がるほど、深く成形できるということも解る。

また、素材を微小振動させる装置を設けるだけでよいので、設備コストが安価である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明のプレス振動成形法の実施例の装置の縦断面図。

第2図は、第1図に示した本発明の実施例の装置を用いて実験した結果を表わす図である。

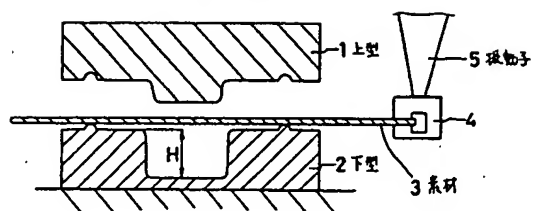
1・・・上型

2・・・下型

3・・・素材

5・・・振動子

第 1 図



第 2 図

